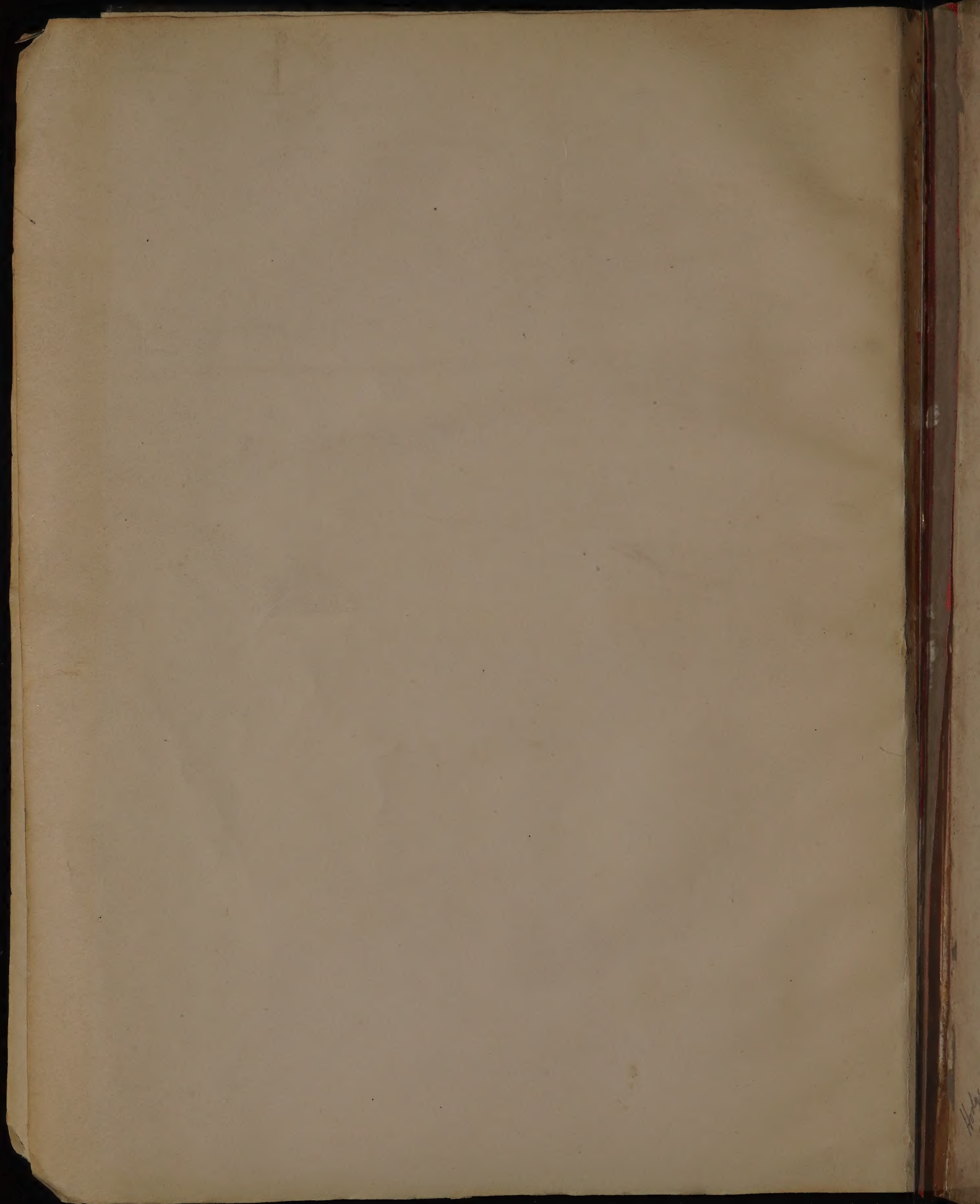
DE FORMATIONE PULLI IN OVO M. MALPIGHI 1673









 Tractati Physiologici
or abbreviated
Tract Phys.

JUNII 12. 1672.

In Concilio Regiæ Societatis, *Londini ad Scientiam Naturalem promovendam institutæ*;

TRactatus, cui Titulus, *MARCELLI MALPIGHII Philosophi & Medici Bononiensis Dissertatio Epistolica de Formatione Pulli in Ovo, REGIÆ SOCIETATI dicata*; Imprimatur à *Johanne Martyn*, dictæ Societatis Typographo.

BROUNCKER Præs.

MARCELLI MALPIGHII PHILOSOPHI


&

MEDICI BONONIENSIS

DISSERTATIO EPISTOLICA

DE

Formatione Pulli IN OVO.

REGIÆ SOCIETATI,

Londini ad Scientiam Naturalem promovendam institutæ, dicata.

LONDINI:

Apud Joannem Martyn, *Regiæ Societatis Typographum, ad insigne Campanæ in Cœmeterio Divi* Pauli, MDCLXXIII.



DE Formatione Pulli IN OVO.

MAGNÆ
SOCIETATI REGIÆ
ANGLICANÆ

Marcellus Malpighius S. P.



Olent in excitandis machinis prævio operis apparatu ſingulas efformare partes, ita ut ſeparata prius pateant ea, quæ poſtmodum redigi debent in compagem. Hoc in Naturæ operibus plures ejuſdem Myſtæ, circa Animalium indaginem ſolliciti, accidere ſperabant: Corporis etenim implicatam ſtructuram cùm difficillimum ſit reſolvere, diſparatas in primordiis ſingulorum productiones intueri juvabat. Sed vereor, mortalium vitam incertis ni-

mium finibus claudi, & æqué obscurum esse *carcerem*, ac *metam*. Quare, sicut Mors, monente *Tullio*, nec ad vivos, nec ad mortuos pertinet; ita quid tale in *primævo* Animalium *initio* accidere censeo: dum enim *ab Ovo* animalium sollicité perquirimus productionem, *in Ovo* ipso jam feré animal miramur excitatum, ita ut irritus noster labor reddatur: Nam primum ortum non assequuti, emergentem successivé partium manifestationem expectare cogimur.

In hac quidem perquisitione insudarunt quamplures; inter quos immortalis vester eminet *Harveus*, cujus absolutissimæ observationes adhuc ita orbem erudiunt, ut meos præsertim labores veluti supervacaneos refellant. Quoniam tamen, eodem asserente, *latent plerumque veluti in alta nocte prima naturæ stamina, & subtilitate sua non minus ingenii, quàm oculorum aciem eludunt*, tamque varia Naturæ vis, incertâ quasi maturitate, modò accelerat, modò differt emergentiam fœtus; ideo rudia quædam Observationum inchoamenta ex incubatorum Ovorum lustratione, quam adhuc sæpius repetendam propono, me Vobis, Sodales doctissimi, communicare patiemini, ut si Naturæ & magnis vestris Mentibus consona deprehenderitis, subsequentium annorum curriculo ea iterum confirmem, consimilium meditatione adaugeam, novisque, prout tenuitati meæ sperare competit, auctiora reddam.

Inter partes, quibus Ovum integratur, *Cicatricula*, seu circularis macula, primum locum obtinet;

net; in hujus enim gratiam reliqua comproducta videntur. Hujus igitur mirabilis structura indaganda sese offert, cujus præcipuas mutationes, & phænomena brevibus indicabo.

Hæc itaque in *fœcundo* Ovo perpetuó observatur arctè Vitelli membranę adhęrens inter chalazas; & albumine cooperitur: multiplicatísque vitellis (ut videre potui) eadem Cicatricula multiplicatur, unde frequenter in unico ovo tres deprehendi Cicatriculas.

In ovis pridie editis, & *nondum incubatis* (ut elapso *Augusti* mense, magno vigente calore, observabam) Cicatricula magnitudinem habebat A, hîc à me ruditer delineatam, in cujus centro sacculus cinerei coloris, interdum ovalis B, quandoque alterius figuræ deprehendebatur. Innatabat hujusmodi sacculus seu folliculus in colliquamenti C liquore, vitro fuso persimili, qui irregulari quasi foveâ continebatur: Candidus enim solidæ substantię circulus D, aggeris instar, idem colliquamentum ambiebat, cujus exterior portio fuso & liquido alluebatur humore E. Subsequebatur parum lata substantia F, frequenter variè lancinata, & humore G pariter mergebatur. Alii insuper ampliores circuli H, ab eadem solidiori excitati substantiâ circumducebantur, interpositis liquoris alveolis *I*. Exteriores præcipué circulos H non uno ritu efficit Natura; nec hi perpetuò continuâ protrahuntur substantiâ. In sacculo postea,

F. I.
F. II.

velut in amnio, dum ſolis radiis illum objiciebam, incluſum fœtum L animadvertebam, cujus caput cum appenſæ carinæ ſtaminibus patenter emergebat: Amnii etenim rara & diaphana contextura frequenter tranſlucebat, ita ut contentum appareret animal. Sæpius acûs acie folliculum aperiebam, ut contentum animal in lucem prodiret; incaſſum tamen: ita enim mucoſa erant adeóque minima, ut levi ictu ſingula lacerarentur. Quare *pulli ſtamina* in ovo *præexiſtere*, altioremque originem nacta eſſe fateri convenit, haud diſpari ritu, ac in Plantarum ovis.

Placebat etiam *ſubventanea* ova luſtrando cica-
F. III. triculam intueri, quæ ut plurimum minima erat; & licét variam ſortiretur circumſcriptionem, & texturam, frequentius tamen delineatam A præ ſe ferebat effigiem. Non longé à centro globoſum candidúmque corpus, ſeu cinereum B, quaſi *mola*, locabatur, quod laceratum nullum peculiare exhibebat corpus à ſe diverſum. Appendices reticulares C habebat, quarum ſpatia diverſas referebant figuras, non raró ovales, diaphanóque replebantur colliquamento; denique tota hæc moles, Iridis inſtar, plurimis circumdabatur circulis.

In *incubatis* autem Gallinæ ovis ſub Indica vel Noſtrate gallina, ſummo vigente æſtu, tales attingebam mutationes; & primó immediaté poſt *ſex* incubatûs horas, Cicatricula hujus erat magnitudi-
F. IV. nis A; in cujus centro aderat Amnion, ſcilicet B, candido

candido ſolidóque circumvallatum aggere C, quod colliquamenti liquore fuſco replebatur. In medio, pulli carina D unà cum capite innatabat. Hujus inferior portio frequenter diſrupto folliculo E contegebatur. Amplus ſubſequebatur circulus F, faſciæ inſtar ambiens, qui tandem umbilicalibus pervadebatur vaſis. Non ubique ſolidum corpus erat, ſed ſenſim irruente ab exterioribus rivulis colliquamento ſolvebatur, collis inſtar, qui erumpentibus interluitur & mergitur fontibus. Hoc ſolidiori circulo ſubcandido, parumque lato G ambiebatur, qui rivulis & ipſe intercipiebatur. Interdum alii ſubſequebantur circuli, qui incubationis progreſſu frangebantur, vel tandem obliterabantur.

Poſt horas *duodecim* incubatûs, exaratæ partes diſtinctius patebant in adaucta cicatricula, magnitudinis A, quæ ſurſum emergens feré horizontalis erat. Diſrupto itaque folliculo B, fœtus C erumpebat inſigni capite, & duplici vertebrarum ordine, carinæ inchoamenta excitante: Hujuſmodi namque candidi orbiculares ſacculi, ſeu veſiculæ, invicem contiguæ, deorſum excurrebant, ſpinaliſque medullæ ſtamina ſtipabant; & cerebri pariter primordia ſubobſcuré emergebant. Candidus de more circulus D, Amnion efformaturus, in exteriori colliquamento E innatabat. Pars F, quæ tandem colliquatur, & umbilicalibus vaſculis ſubſternitur, amplior reddita ex ſubjecto vitello ſubluteum referebat colorem, & in icorem fuſa ab adveniente F. V.

veniente

veniente colliquamento, quaſi rivulis, interrumpebatur: In his tamen motum aliquem non videbam. Candidus circulus G, omnia de more continens, ſubſequebatur. Non ſemel ulteriorem videbam latam veluti faſciam H, in qua reticularem plexum I, ſpadicei coloris, deprehendebam, vaſorum implicationem æmulantem, cujus ſpatia exterioris ambitûs arctiora erant & ſenſim obliterabantur, interiora autem laxiora. An verò hujuſmodi ſint *Umbilicalia vaſa*, quæ jam in colliquamenti materia latentia, progreſſu temporis æruginoſo icore, & tandem rubeſcente ſanguine turgeant; an ſinus & alveoli ex fermentato colliquamento viam ſibi faciente; determinare non audeo, cùm ex humoris diaphaneitate, & ſinuum anguſtia, *localis motus* imperceptibilis exiſtat.

F. VI. Parùm abſimilis ſtructura in incubata cicatricula per horas *decem & octo*, ovi apicem horizontaliter tenente, emergebat: Namque pullus A amplo capite, & oblongâ ſpinâ, quæ diſrupto folliculo B obtegebatur, in adaucto colliquamento de more mergebatur, ſuperſtite adhuc circulo C. Ambiens pariter ſubſtantia D, colliquamenti rivulis E, versùs Amnion irruentibus, irrigabatur; nondum tamen ſanguinea vaſa prodibant. Occurrebat amplior circulus F, rivulo interpoſito G, cujus continuitas in aliquibus tolli cœperat, & quandoque plures ulterius circuli addebantur.

Poſt

Post *diem integrum* horarum 24, sæpe cicatriculam in summo emergentem, latiorémque redditam, qualem hîc delineavi, videbam. Pullus enim A cum capitis & spinæ candido inchoamento, versùs inferiora recurvo, in colliquamento B sub-obscuro innatabat, & lateri interdum sinistro folliculi, vel circuli fragmento G hærebat; ambiens verò substantia D, rivulis excavata, extendebatur, & exterior circulus E, liquore circumdatus, cicatriculę compagem claudebat, ita tamen, ut derivato ab alveolis exterioribus F colliquamento versùs D pateret aditus. In Vegetiori ovo interdum singula evidentiora occurrebant; pullus enim in colliquamento A residens oblongiori pollebat carinâ, eaque rectâ, quę multis vertebrarum globosis inchoamentis B, hinc inde à spina locatis, compaginabatur. Alę C crucis in modum pariter erumpebant, & reliquum capitis, colli, & thoracis, crassius redditum elongabatur. Tres ampliores vesiculę D, cum producta spinali medulla E, usque ad extremum carinę emergebant, & binę pariter orbiculares globuli F, hinc inde in capite reponebantur, forté oculorum inchoamenta. Circulus G, olim colliquamentum ambiens, superiori fœtûs parti substernebatur. Umbilicalium vasorum H surculi primò prodibant, qui contorti & varicosi in colliquamento mergebantur, nec ipsorum continuata productio adhuc patebat, unde varię objiciebantur species; contentus veró humor, inter-

F.VII.

F.VIII.

interdum ſub-vitellinus, quandoque rubiginoſus erat; hujus motum nequaquam deprehendere valebam. *Cordis motum* licèt viſus fuerim attigiſſe, non tamen certó affirmare audebam.

Abſumptis *triginta horis*, cicatricula taliter configurabatur: In adaucto amnio A, jacebat pullus
F. IX. B, in quo novę nondum emerſerant partes, præter capitis appendices, in aliquibus parum elongatas. Circa amnion perpetuó varicoſa umbilicalia vaſa C obſervabantur, quę in exteriori limbo D ampliora, & magis continua, coloris æruginoſi, extendebantur; versùs interiora tamen obſcurabatur ipſorum progreſſus turgente colliquamento: unde tunc temporis eatenus hęc in oculos incurrere dubitabam, quatenus conglobata reddebantur. Ambientes circuli E, fuſique humoris rivuli F, multiplicabantur, qui recollectum umbilicalibus, & amnio ſubminiſtrabant: Non tamen hæc alveolorum ad amuſſim ſpecies objiciebatur, ſed varia quandoque à Natura promebatur.

F. X. Elapſo *die cum dimidio*, parum abſimilis occurrebat configuratio. Caput A ſolitis veſiculis turgidum, cum alarum inchoamentis B, & ſpinali medullâ C, patebat; extremitas carinæ D curvabatur; Umbilicalium vaſorum exterior limbus E, quaſi continuato vaſculo, adhuc ſubruginoſum continente humorem, terminabatur, & continuati ſurculi F, reticulariter impliciti, versùs interiora erant producti.

Eviden-

Evidentius patuêre singula post incubatum horarum *triginta octo.* Auctior pullus insigni capite A pollebat, in quo tres vesiculæ situabantur, quarum amplior figuram B præ se ferebat; circum tamen obducebantur involucra C, totum spinę tractum ambientia, quam vertebrarum rotundi sacculi D de more componebant. Supra Alarum exortum, Cordis E structura primó patebat; quam antea interdum, dubié tamen, mihi detexisse visus fueram: Vivente enim animali pulsus observabatur; quo cessante fusca tandem quasi linea designabatur. In colliquamento F fragmenta circuli G adhuc supererant. Umbilicalia vasa H conspicuis surculis varicosis & reticulariter unitis circumadstabant, nec adhuc ipsorum productio usque ad Cor emergebat; supernatante enim colliquamento vel crassiori albumine obscurabantur: Icor pariter circum-affundebatur cum innatantibus circulorum solidis fragmentis. F.XI.

Quadraginta elapsis horis, pullus in colliquamento A degens pulchrum exhibebat spectaculum; nam crassefactâ carinâ, Caput B curvabatur; Cerebri vesiculę C non ita patentes erant; Oculorum D inchoamenta emergebant; Cor E pulsabat recepto à venis humore, rubiginosi & interdum xerampelini coloris: Exterior namque umbilicalium limbus venoso quasi circulo crassiori F circumducebatur, qui finibus præcipué G in cor hiabat: Talis autem ex contento sanguine via, & continen- F.XII.

tium ſtructura indicabatur, qualem hic delineatam intuemini. Primo itaque *motus Conſtrictionis* ex appulſo humore per venas A obſervabatur eviden-
F.XIII. ter in auriculam B; à qua expreſſus ſuccus propellebatur per C in amplum ventriculum dextrum D, qui conſtrictione media in continuatam appendicem E protrudebatur, à qua in arteriam Aortam F patebat aditus; hæc autem ſurſum in caput inſignes emittebat ramos, & deorſum in truncum G ſe elongabat, qui diviſus uſque ad extremum carinę producebatur; versùs tamen mediam regionem umbili-
F.XII. cales ramos H promebat, qui germinatis ſurculis I in peripheria abſumebantur, excitato reticulari plexu, quem in reliquorum vaſorum ſanguineorum extremitate perpetuó miramur. Conſimilis etiam implicatio obſervabatur circa venoſum vas F; quin adhuc vereor, ne ſit latum vas, an verò conglomeratus reticularis plexus venoſus, cùm frequenter hujus veſtigia deprehenderim. Pulſantes itaque ſucceſſivé haſce veſiculas *Verum Cor* eſſe cenſeo, circa quas (ut non ſemel ſubobſcuré videbam) muſculoſæ carneæ portiones circumducebantur, nondum opacitatem aut rubedinem ſortitæ. Quare motum illum, qui in micante gutta, ſeu *ſaliente puncto*, aliàs obſervatus eſt, nequaquam palpitationem incluſi ſanguinis eſſe reor, ſed veri cordis motum, pulſum ſcilicet *conſtrictionis* & *dilatationis*, qui ſucceſſivé peragitur in debitis ventriculis, ſolo loco diſparatis, qui tandem uniti, inductâ carne, conſuetam adulti cordis exitant fabricam. Diffi-

Difficillimum quidem eſt ſenſu ipſo confimare, An Sanguis prior ſit exarato Corde? Licet enim frequentiſſimé fuſcus & rubiginoſus humor in exterioribus umbilicalium vaſorum finibus appareat, nondum evidenter emergente Corde; & ſpecioſum videri poſſit, Cor fieri ex curvato & expanſo vaſe, cui carneæ portiones, veluti manus, exterius aptentur; quoniam tamen tunc temporis ita mucoſa, candida, & lucida ſunt omnia, ut ſenſus quocunque inſtrumento munitus nequeat diſtinctam partium compagem attingere, &, ſicut in Inſectis videre eſt, ultimi ſenii partes in primordiis rudimenta habere, ita de Corde adhuc mihi dubitandum ſupereſt: Hoc autem certó ſenſui patet, Sanguinem ſeu ſanguineam materiam à primordiis non omnia illa habere, quæ in ipſo ex póſt deprehenduntur. Primó namque colliquamenti ſpecies, à rivulis versùs fœtum deducti, in vaſis patet; mox vi fermentationis ſub-vitellinus & rubiginoſus emergit humor, qui tandem rubicundus evadit; ſub poſtremis hiſce naturis, cordis miniſterio in gyrum pellitur. Quare vereri poſſumus, quòd, ſicuti in Sanguinea materia ſucceſſivæ mutationes, inducto colore, manifeſtantur; ita pariter Cordis ſtructura ſolo motu evidenter pateat, & quòd quieſcens adhuc præexiſtat, licét iners, nondum ſcilicet firmatis carneis fibris. Hoc vero certum videtur, Icorem, ſeu exaratam materiam, quæ poſtremó rubicunda efficitur, Cordis motum antecedere; Cor veró

 ſuo

ſuo etiam motu Sanguinis rubificationem.

An autem Icor primó emergens ſit ſimplex colliquamentum, an vitalis liquor, an ſanguis inchoatus, cùm ſenſuum miniſterio determinari nequeat, veſtris mentibus dijudicandum relinquo; illud unum innuens, ante Icoris collectionem, ejuſdem motum, & in ſanguinis naturam converſionem, Carinam, cum capitis, cerebri, ſpinalis medullæ, & alarum inchoamentis, evidenter patere; & ſicut in Plantarum Ovis primò colligitur colliquamentum, ex quo ab initio Plantę carina ſive truncus cum foliis excitatur; quæ ſingula diverſis vaſis, ſucciſque fermentativis concretis compaginantur: ita in Animalium primęva & ſimultanea productione dubitare fas eſt; cùm ſuſpicari poſſimus, in Ovo ſubeſſe pullum, cum partium feré omnium conterminis ſacculis innatantem in colliquamento, hujuſque naturam nutritivis & fermentativis ſuccis commixtis integrari, ex quorum ſuſcitata mutua actione ſanguis ſucceſſivé progignitur, partéſque olim delineatæ erumpunt, & turgent. Sed tam involuta & latentia ſunt hęc Naturæ opificia, ut licét ſenſuum miniſterio inquirantur, quoniam tamen circa minima verſantur, facilé, (me ſaltem) decipere poſſint; ideó irritum prorſus cenſeo meis conjecturis ea proſequi. Quare redeo ad indagandas ſucceſſivas pulli manifeſtationes.

Non in ſingulis incubatis quacunque tempeſtate ovis, Cor & appenſa Umbilicalia vaſa tam citó mani-

manifeſtabantur: Frequenter enim elapſo altero die emergere ſolebant; autumno præcipué, & vere, ut ſæpius mihi accidebat. Inter obſervandum, in obſcuro etiam conclavi, nunquam micantem in Corde *lucem*, etiam minimam, attingere potui.

Binis ſuperatis *diebus*, ut plurimum conſimilis occurrebat ſpecies, qualem delineare meâ manu F.XIV. tentavi; prout nudis etiam oculis objicitur. Colliquamenti ſacculus, ſeu amnion A, copioſo fuſcóque refertus icore, Pullum continebat, cujus veſiculæ recurvum caput integrabant; vertebrarum ſacculi per longum producti adhuc patebant; cor B extra thoracem pendulum, triplici, hocque ſucceſſivo, pulſu movebatur. Nam receptus humor, quandoque adhuc rubiginoſus, à vena per auriculam in cordis ventriculos, ab his in arterias, & poſtremó in umbilicalia vaſa C demandabatur. Sæpe ſervabam pullum, & exſiccato ſubjecto vitello, Cor per diem pulſum non intermittebat. Umbilicalium vaſorum limbus D, lato quaſi vaſe terminabatur, cujus quidem craſſitiem ex implicatione reticulari venarum & arteriarum excitari cenſeo; quod tamen ulteriori eget inquiſitione: Exonerabantur autem venæ mediis extremis finibus E in auriculam cordis.

Valde ſollicitus eram circa *primævam* Cordis apparentem formam, &, quam attingere potui à con- F. XV. tento ſanguine delineatam, hîc habebitis. Ex quibus patet, ſanguinem perpetuò à venis A, à limbo

dedu-

deductis, deferri in auriculam B, à qua, brevi interdum intermedio canali, in dextrum cordis ventriculum C exprimitur, & inde in ſiniſtrum D, & tandem in arterias E, à quibus in caput F, & umbilicalia vaſa G.

Circa exaratos Sanguinis ductus fibroſa diaphanaq; muſculoſæ carnis portio extendebatur, ut ſubobſcurè videbam; cujus neceſſitatem pulſus arguit. Non ſemel ſanguineos ramos A à cordis auricula & dextro ventriculo elongatos licét deprehenderim; adhuc tamen hæreo, cùm mihi ambigendum occurrerit, productiones eſſe ſubjectorum Umbilicalium vaſorum.

F.XVI. Poſt *binos dies, horaſque quatuordecim*, pullus pariter auctior redditus, in colliquamento A, curvo capite, pronus jacebat; cerebri veſiculæ B, ſanguineis vaſis irrigatæ, cum oculorum inchoamentis C; ſpinalis item medulla per longum exporrecta, vertebris D contenta, obſervabantur: Externum corporis habitum colliquamenti E portio, craſſior & obſcurior reddita, veluti involucrum, ambiebat: à corde emanabant ſanguinea vaſa, quæ producta versùs medium abdominis, umbilicales arterias F, & venas G etiam, promebant: Patebant autem venæ G, unà cum arteriis excurrentes, ex inverſo ſanguinis motu, & eandem ferè magnitudinem cum arteriis acquiſiverant. Extremus Umbilicalium vaſorum limbus H ſanguineis vaſculis excitabatur craſſefactis, vel ſaltem reticulariter implicitis.

plicitis. Placebat, repetitis obſervationibus, Cordis motum & figuram rimari, quæ talis apparebat; Sanguis partim ab extremo limbo H, & à vena aſcendente & deſcendente I, in auriculam K eructabatur; hæc poſtea pulſu edito ipſum propellebat in cordis ventriculum L, qui conſtrictione mediâ pallidus efficiebatur, & in proximum ventriculum M, & tandem in aortam protrudebat, à qua capiti, corporis habitui, & umbilico communicabatur.

Tranſacto *triduo*, curvo & prono corpore cubantem reperiebam pullum; in cujus capite A, ultra binos oculos B, quinque veſiculæ C, humore turgidæ, quibus coagmentatur cerebrum: Crurum quoq; D & alarum E inchoamenta patebant. Veſicularum, cerebrum integrantium, ſitus & forma talis erat: In capitis vertice amplior locabatur veſicula, vaſculis irrigata, hemiſpheræ inſtar; hæc ſubſequentibus diebus in binas dividebatur quaſi veſiculas: Unde adhuc hæreo, an à principio una an geminæ ſint veſiculę. In occipite triangularis quaſi veſicula G addebatur; ſincipitis verò profundam partem tenebat ovalis veſicula H, cui proximè locabantur binę veſiculæ I. Coporis habitum inducta caro contegebat, ita ut ſanguinis via non ita facilé in oculos incurreret. Oculi B eminebant, & ipſorum pupilla nigra, circularique zonâ in ima parte diſcontinuatâ excitabatur; centrum verò cryſtallinus vitreo contentus tenebat. Prope eruptionem umbilicalium veſicula K extra pendebat, F.XVII

ſangui-

ſanguineis vaſculis irrigata, quem carnoſum ventriculum cenſeo. Cordis compages talis erat, qualem hîc exhibeo: Naturæ enim myſterium, quod ſuperius innuebam, hac die evidenter patebat; Auricula namque L ſanguinem à venis M recipiens, quaſi gemino pulſabat motu, veluti binis diſtincta ventriculs, & ita in cor ſanguis quadam propellebatur viâ, quę ulteriori eget indagine. Dexter cordis ventriculus N, à primordiis notus, de more pulſabat, ſiniſter verò & ipſe diſtincto motu agitabatur, & latior indies reddebatur, donec conſocio unitus ventriculo pro ſiniſtro manifeſtaretur; quod ſubſequentium dierum inſpectionibus magis patebat.

Quartá elapsâ *die* manifeſtior evaſerat pullus.
F. XVIII. Perampli cerebri quinque veſiculę A adhuc patentes, magis ad invicem approximabantur, & laceratæ icorem etiam reddebant; oculi B magis tumidi expoſitam ſervabant figuram; vertebrarum rotundi tumores C adhuc protuberabant; alæ D, & crura E magis elongata, ſolidiora reddebantur. Extremitas pariter carinæ F uropygium conſtitutura recurva prominebat; totum corpus adauctâ mucosâ carne tegebatur, & vaſorum irrigabatur propaginibus; Interior cavæ & aortę progreſſus condebatur, & funiculus umbilicalium vaſorum G ab abdomine erumpebat ſanguis per arterias propulſus rubicundo ſaturatóque inficiebatur colore; qui verò per venas regrediebatur,

diebatur, ſubluteus erat. Interius Icoris inchoamentum, & candida inteſtina cum carnoſo præcipué ventriculo, mucoſa tamen, manifeſtabantur. In aliquibus extra thoracem Cor H pendulum ſituabatur, cujus auriculę I, eidem magis approximatæ, ſanguinem à venis K recipiebant, & cordis ventriculis ſubminiſtrabant: dexter etenim ventriculus L conſuetam ſortitus figuram, ſiniſtro M nectebatur, qui latior redditus, retracto aortę principio N, ſenſim debitam induebat formam: In aliis vegetioribus ovis, clausâ levi tunicâ thoracis cavitate, cor intus celabatur, & ſiniſter ventriculus deorſum pendulus conſocio incumbebat ventriculo.

Poſt *quintam* diem in incubato ovo nil ferè novi deprehendebatur præter majorem enarratorum manifeſtationem. Vaſorum umbilicalium extremus limbus, vitellum ambiens, non excurrente trunco excitabatur, ſed ipſorum extremi fines lateraliter curvati & reticulariter inoſculati extremum ſortiebantur terminum. Circa hujuſmodi ramos, globuli ſeu placentulę, ex vitelli ſubſtantia excitatæ, hinc inde hærebant. In Vitelli ſemiſphęra, quæ umbilicalibus vaſis non tegitur, diverſi alveoli, non diſſimiles à cicatricis rivulis, excitabantur.

Sextâ ſuperatâ die, taliter cubabat pullus in amnio A, inſigni pollens capite, cujus amplior veſicula B, quaſi gemina, oblongâ excitatâ ſciſſurâ, meſſoriæ falci fortaſſe locum præbebat, & lace- F.XIX.

rata nullum reddebat icorem. Anteriores binæ cerebri veſiculæ C, humiliores redditæ, ſubcreſcente carne, parùm obſcurabantur, quibus appendebatur roſtri inchoamentum: intercepta verò veſicula penè latitabat; quod & quintę, in occipite locatæ, accidebat. Spinalis medulla, in binas diviſa partes, ſolida per longum carinæ exporrigebatur. Alæ, & crura, exporrectis pedibus D, elongabantur. Abdomen E clauſum, quaſi herniâ laborans, extrà protuberabat. Erumpentia umbilicalia vaſa F partim in tenue albumen G, vitellum & amnion ambiens, partim in vitellum H producebantur; & arteriæ, graciliores redditę, venis ipſis valde minores erant. In abdomine, Jecoris evidentior ſtructura emergere incipiebat; reticularis namque compages I obſervabatur ex vaſis & involucris ſtructuram firmantibus, quibus miliares glandulæ hærebant; & ita ſenſim ſpatia replebantur. Dubitavi interdum, quod, ſicuti in teſtibus & conglobatis glandulis, exterius, & interius, muſculoſæ carneæque fibræ areas conſtituendo firmant & comprimunt glandularum molem, ita in jecore eædem reperiri poſſint Jecoris color nondum rubicundus, ſed ex candido ſubfuſcus redditus erat. Cor interius conditum, licèt mucoſum, binis pulſabat ventriculis, à quibus lacertoſæ pendebant auriculæ, duplici excitatæ motu, mole adhuc inſignes, unà cum vaſis candidis. Corporis exterior habitus cute obductus, vaſorum reticularibus propagini-
bus

bus irrigabatur, & evidentiores reddebantur tumores quidam, ſeu futurarum pennarum folliculi.

Septimâ terminatâ die ita configuratus jacebat pullus: Capite amplo & inſigni pollebat, & cerebrum A etiam extra eminebat ſolitis contentum indumentis; quibus laceratis, icor jam fluidus in ſolida concreverat filamenta, ventriculorum concamerationes excitantia. Inter amplos oculos ſenſim erumpebat roſtrum. Alæ & crura cum appenſis pedibus omnimodam ſortitæ erant configurationem, & venter B tumidus turgentibus viſceribus reddebatur. Umbilicalia vaſa foras erumpentia, per vitellum & albumen producta elongabantur. Concluſum intra thoracem Cor hanc ſervabat figuram; geminis ſc. ventriculis, quaſi ſacculis C contiguis, & in ſuperiori parte unitis, cum ſuperpoſito auricularum corpore D compaginabatur, & bini motus in ventriculis, totidemque in auriculis ſuccedebant; deorſum enim retractum fiſtuloſum corpus, quod in continuatas arterias ſanguinem à dextro ventriculo receptum pulſu propellebat, ſiniſtrum ventriculum mole majorem jam excitaverat: circa utroſque muſculoſæ ſpirales fibræ ſucceſſivé obducebantur, quibus cordis caro compaginabatur, & ambo ventriculi nectebantur, & ambiebantur. Auriculæ & ipſæ inæquales & rugoſæ ex lacertorum ſuborta implicatione redditæ, quaſi novum corculum binis diſtinctum cavi- F.XX.

tatibus conſtituebant; quod in adultis evidentius patet. Laceratâ cute, carnibus, & mucoſo peritoneo, renes oblongi cinerei coloris apparebant. Jecur ipſum, ſubluteo interdum ſuffuſum colore, quandoque cinereo, auctius & ſolidius reddebatur, & ipſius glandulæ non omnino rotundam & ſphæricam referebant figuram, ſed oblongiores & quaſi cæcales utriculos, ductui hepatico appenſos, repreſentabant; quod in aliquibus glanduloſis hepatis racemis & miliaribus glandulis frequenter obſervatur. Ventriculus carnoſus, licét adhuc exiguus, candidus erat, ſolitaque figurâ conſtans; appenſa habebat inteſtina gracilia & alba.

F.XXI. Poſt *octavæ* diei incubationem grandior redditus pullus capitis amplitudinem adhuc ſervabat, quo aperto, cerebri moles jam ſolidior erat; nam veſiculæ olim diſparatæ, nunc unitæ, geminas conſtituebant eminentias, in quibus ventriculi excitabantur, thalamus pariter ſeu exortus nervorum opticorum, & cerebellum cum principio ſpinalis medullæ. Exterior corporis habitus tuberculis A exaſperabatur, à quibus pennæ erumpebant, quæ inſigniores erant circa dorſum, & uropygium. Umbilicus B latus & amplus, ex amnii ambiente tunica, ultra ſanguinea vaſa, inteſtinula (velut in herniâ accidit) admittebat. In aperto abdomine Jecur æruginoſum, in lobos diviſum, ſoliditatem acquiſierat; nondum tamen recollecta obſervabatur bilis. Cor de more pulſabat, & latera-

lateraliter pulmones candidi emergebant.

Decimâ elapsâ die, pullus ita cubabat, & ambientibus humoribus nectebatur: Laceratis membranis, totum ovum circum-vestientibus, & prcæipuè crassiori A, quæ albuminis fusiorem continebat, corii instar, substantiam, talis occurrebat species: Pullus B ita flexo corpore jacebat, innatans in humore C, propriâ tunicâ contento. Subsequebatur continuatum vitelli involucrum D, cui appendebatur seu arctè hærebat crassior albuminis portio E. Singula hæc venas F, & arterias G umbilicales recipiebant; lata enim vena H in tenuioris albuminis tunicam A deducebatur: Vitelli quoque tunica D venas & arterias recipiebat, quæ non omnino totam ipsius peripheriam contegebant, sed relicto rotundo spatio, quasi pupillâ, qua crassiori albumini nectebatur, exiguos surculorum fines I in hujusmodi crassum albumem promebant. Elegantem circa vitellum productionem mirari licebat, dum evacuata hujusmodi tunica, &, diductis parùm ipsius partibus, supra vitrum extendebatur. Arteriæ mole minores erant ipsis venis, illæ verò nequaquam perpetuò vitelli tunicæ hęrebant, sed elongatis extremitatibus invicem anastomizatis, cæcas quasi appendices K premebant, quæ à tunica L interius pendentes in vitelli icore fusco innatabant, & mergebantur. Arteriis pręcipué copiosi hærebant F.XXII.

sacculi

ſacculi M, qui ambientibus ſanguineorum vaſorum rivulis firmabantur, & conglobatâ vitelli ſubſtantiâ turgebant: ſingulus utriculus plures globulos parùm depreſſos continebat. Venarum & arteriarum umbilicalium rami nequaquam perpetuò unitim excurrebant, ſed parum diſtantes elongabantur; & cæcales arteriarum appendices à venis tranſverſales ſurculos recipiebant. Vitelli icor jam fluidior redditus ſubflavus, lentuſque erat, & parùm mole imminutus videbatur, multumque defeciſſe tenuior albuminis portio deprehendebatur. Pulli exterior habitus, alæ prçcipuè & uropygium, coſtulis & muſculis firmabantur, & pennis erumpentibus condecorabantur. Roſtrum jam oſſeum reddebatur; ſcutum enim pendebat, cujus angularis portio, centrum occupans, primò candidam & oſſeam acquiſierat naturam, hancque hexagonum quoddam fuſci coloris corpus continebat, quod & ipſum quaſi carneâ conſimili ſubſtantiâ ambiebatur. Oculi velamentis, & membranâ, quâ nictitant, contegebantur. Interius rubiginoſo Jecori appenſus pendebat Bilis folliculus, quæ cærulea erat. Ventriculus carnoſus unà cum elongatis inteſtinis, ritè configuratis, interdum abdominis cavitatem occupabat, quandoque extra pendebat; & in ventriculo nil deprehendebatur, in proximo verò inteſtino parum bilis ſtagnabat.

Poſt

Poſt *duodecimam* diem Pennarum eruptiones A, dorſi longitudinem contegebant, & ab extremis pariter alis B & coxis C erumpebant; ſubjectę verò partes quaſi implumes erant. In ventre hiatus adhuc aderat, quo umbilicalibus D patebat aditus, & quandoque etiam inteſtinis, & carnoſo ventriculo. Fellea ciſtis, ab amplo jecore pendens, viridi turgebat humore, cujus portio in proximum inteſtinum eructabatur. Inteſtinulum à carnoſo ventriculo erumpens glandularum inchoamenta continebat. Pulmonum pariter compages emergebat, ſolidefactis coſtulis, & exteriùs extenſis muſculis. F. XXIII.

Decima-quartâ die tranſactâ, jam ferè perfectus erat pullus; pennæ A auctiores & copioſiores eminebant; muſculoſa caro ſub cute turgebat; oſſa ferè ſoliditatem adepta erant; viſcera clauſo quaſi abdomine debitam circumſcriptionem ſortiebantur; felleus folliculus ſubviridis interdum, quandoque cæruleus, à jecore pendebat, quod pertranſeunti umbilicali venę parùm continuabatur: In carnoſo ventriculo lac ſtagnabat, & proxima inteſtini portio muco quodam candido replebatur, glandulæque copioſæ intra ejuſdem ſubſtantiam, interſerebantur. Cor B unitis ventriculis compaginabatur, & plures arteriæ C tubuli, veluti manûs digiti, olim à corde diſtantes, jam immediatè hærebant; Auriculæ D pariter amplæ & impensè rubicundę la- F. XXIV.

certis

certis componebantur reticulariter implicitis, ita ut areæ & ſpatia diverſi coloris cernerentur.

Singula hæc manifeſtiora magiſque firma reddebantur abſumptis humoribus, prępipué utroque albumine, & quaſi dimidiâ vitelli portione, tribus decurrentibus hebdomadis, quo tempore in lucem proditurus erat pullus, qui adhuc incluſus pipiens audiebatur. Hujus carnoſus ventriculus concreto turgebat ſucco quaſi lacte vel oxygalâ: ſuperior inteſtinorum portio ſubviridi ſucco, inferior autem cinereo repleba-tur humore, & ab hiante vitelli brevi ductu liquorem recipiebat; extrema verò inteſtina cum binis appenſis cæcis ſtercoraceo humore inficiebantur. In abdomine exterius carnoſa quædam labia patentem umbilici hiatum conſtituebant, quo admittebatur umbilici portio extra pendens; funiculus enim quaſi nerveus erumpebat, qui ſanguineis vaſis ſpiraliter ductis circumambiebatur. In corii cavitate reticularis alborum ductuum plexus quaſi gracile omentum obſervabatur, mucosâ & candidâ aſperſum ſubtantiâ: Adhuc ambigo, an ejus ope albuminis portio versùs fœtum deducatur, an verò ſit chalazarum veſtigium? Vitelli folliculus icore ſemiplenus intra abdominis clauſtra cuſtodiebatur.

Poſtremò

Poſtremò diſponebatur pullus ad exitum; Exterioris namque corticis interdum ingens portio avulſa videbatur, & parum laceratis ſubjectis tunicis, pulli roſtrum & capitis extremitas erumpebat, non ita tamen ut ambientem corticem urgere poſſet; quare à gallina quandoque corticem aperiri credibile eſt.

In diſſecto pullo die quarta ab ortu, vitelli folliculus hanc ſervabat figuram A, cùm ferè ex toto exinanitus brevi ductu B in mediam inteſtini partem hiaret; unde ſæpiùs dubitavi, ab extremis arteriarum finibus oleoſam liquefieri materiam, reliquam verò, lentum ſcilicet humorem, recollectum in folliculi cavitate, velut excrementum in proximum propelli inteſtinum, cum longè à ventriculo & tenuibus inteſtinis eructetur. F.XXV

Hucuſque latentis olim in Cicatrice pulli manifeſtationem, & ortas ibidem mutationes, quas in tam obſcuro & profundo Naturæ penu inquirebam, & ſubobſcuré deprehendebam, in compendium redactas tumultuariè Vobis exaravi. Abſtinui verò ab exponendis reliquis Ovi partibus, cùm paſſim ab aliis recenſeantur; hoc unum innuens, ſex eſſe tunicas, quarum binæ ſub cortice immediatè locatæ ſanguineis vaſis non pervaduntur, reliquę vaſa recipiunt, & humores varios, albumen ſcilicet tenuius & craſſius, materiam amnii, in qua natat pullus, &

vitellum continent. Succeſſivam etiam humorum mutationem omiſi, cùm fusè apud alios habeatur. Hoc unum addam, tenuius albumen, Corio contentum, igni appoſitum interdum evaneſcere, præcipuè à die decima uſque ad pulli exitum. Idem frequenter accidit contento ſucco in amnio, qui in tenello tamen pullo ſecundùm aliquam ſui partem concrevit, in adulto verò, & mox naſcituro præcipuè, ſalſus redditus igne evaporat: Humor pariter in folliculo vitelli coadunatus igne & aere calido concreſcit. Ex his itaque interdum dubitavi, humorem, fœtum immediaté ambientem, nutritivas quidem commixtas ſervare partes, quæ ventriculum patenti oris viâ ſubingrediantur, & fortaſſe extremi habitus laxos ſubintrent meatus; ſed luculenter inſuper fermentativis ſuccis ditari, qui analogi ſint *lymphæ*, cæteríſque humoribus à glandulis præcipuè extremi habitus ſeparatis; unde colliquamentum in cicatrice obſervatum, & à primordiis pulli ſtamina ambiens, hánc eandem ſapere naturam ſæpius dubitando cogitavi.

Pro exaratorum faciliori intelligentiâ, ut mos eſt, addenda eſſet Spermaticorum vaſorum in *Gallo* delineatio, & præcipué binarum mammillarum, quæ extra erumpentes, ſemen fundunt; Gallinæ pariter Ovarii cum ani appendici-

bus,

bus, in quibus glandularum copia extat. Hos autem differo labores, & aliàs, Vobis ita consulentibus, ulteriori institutâ indagine exponam.

Quadrupedum, & Viviparorum fœtuum perquisitionem, cùm potiora otia & regias penè impensas exigat, jam penè despero. Paucas interim hasce observationum adumbrationes in tam grandi opere inconcinnè collectas, solitâ, quâ favetis, humanitate excipite, Sodales doctissimi, & singulorum institutâ discussione, vel novos indicate labores, vel perpetuò feriari jubete. Diu valeatis.

Dabam Bononiæ, Calendis Februarii 1672.



Epiſtolæ quædam Circa hanc de OVO Diſſertationem Aliaque ex occaſione ſubnata Argumenta, ultro citroque ſcriptæ.

I.

Clariſſimo Viro
D. *HENRICO OLDENBURG*,
Regiæ Societatis Secretario
Marcellus Malpighius S. P.

OBſervationum rude inchoamentum, quod elapſis annis placuit in Incubatis Ovis *tentare, hîc incluſum recipies, Vir Clariſsime. Scio, ampliſſimam hanc & perdifficilem eſſe provinciam, & jam ferè ex toto occupatam. Quæ mihi tamen in re tam obſcura viſa*

ſunt

sunt occurrisse, brevibus exarata percurrere ne graveris, &, si non omninò indigna repereris, Regiæ Societati *exhibere, cujus censuræ singula subjecta velim.*

Transmissam elapsis mensibus de Plantarum Anatome * *Epistolam sub censura Virorum Clarissimorum versari, libenter audio, ipsorùmque sensum avidè* exopto. *Eximias interim Tibi gratias ago ob propensam officiorum tuorum erga me affluentiam. Librum † quem in* Italiam *Te transmissurum indicas, libentissimè excipiam. Absit tamen, ut cum Viro Doctissimò* certatim, (*quemadmodum innuis*) *materiam hanc excolere intentem, cùm optimè agnoscam, supervacaneos undique conatus meos succedere, ubi vel minimus aliorum labor effulsit. Nil quicquam novi apud nos in lucem jam promitur. Tuis me solari epistolis, tuique addictissimum fovere ne desine. Dabam* Bononiæ, *Cal. Februarii,* 1672.

* *Hæc Exercitatio, non ita dudum ejusdem quoque Societatis judicio permissa, prælo etiam subjicietur, quam primùm ab Illustri ejus Authore debitis* Iconismis *fuerit illustrata.*

† *Est hujus libri, Anglicè impressi, Titulus;* Nehemiæ Grew *M. D. è Soc. Regia,* Anatome Vegetabilium cæpta Londini, *A.* 1671.

II.

Celeberrimo Viro

D. *MARCELLO MALPIGHIO*,

Philosopho & Med. Bononiensi,

Henricus Oldenburg Felicitatem.

P*Ræclaram gratámque adeò testaris Ingenii juxtá ac Industriæ tuæ ubertatem, Vir Celeberrime, ut vix verba suppetant, quibus studiosum Animorum nostro-*

rum

rum in Te affectum, prout par est, explicemus. Vix egregiam tuam de Plantarum Anatome *Diatribam expenderamus, quin, ecce! novam & elaboratam de* Ovo *primisque Pulli staminibus Dissertationem, ei succenturiatam, acciperemus. Et hanc quoque citra moram* Societati Regiæ *exhibui; quæ non modó ambabus (ut ajunt) ulnis, sed intimis medullis, eam excepit. Patebat illud ex sociatis Collegarum plausibus luculentissimè; quos equidem ut quantocius Tibi significarem, confestim jubebar. Adeó doctè, adeó ingeniosè, adeó curatè (nec modestè minùs) scriptum hoc, ut soles omnia tua, adornasti, ut prælum, quo toti innotescat Orbi philosophico, protinus efflagitare videatur. Nil ibi quicquam, pro eximio candore tuo, meritis aliorum detrahis; quin imo Majorum inventa & labores debitis laudum præconiis accumulas. Tu interim ea prosequeris, quæ indagine ulteriori vestiganda illi reliquêre; quo ipso certè genuinum Te* Societatis Regiæ *alumnum, cordatumque Naturæ mystam præstas; dum scil. Physicæ locupletissimæ & longè latèque patentis pomœria extendere modis omnibus allaboras. Hinc est, Vir Doctissime, quód plané nolimus ut aliorum in iis ipsis, quæ Te occupant, argumentis operæ sociatæ conatus tuos sufflaminent. Absit ut vel subeat mentem tuam,* supervacaneos *esse tuos (ut novissimæ tuæ loquebantur) in Plantarum Anatome perficienda labores, eo scil. nomine, quòd Socius quidam nostrâs idem excolere argumentum satagat.* Ille *suâ Methodo & observationibus suis; Tu aliâ tuâ, tuisq; Observatis propriis, rem eandem enucleatum atq; elucidatum*

datum itis; dúmque in præcipuis consona eruitis, hujus partis Naturæ Cognitionem eó firmiori consistere talo jubetis. Hinc est, quòd unanimi suffragio nostra Te poscit Societas, *ut quæ Tibi suppetunt alia, quibus jam communicata penitiùs à Te exponantur, ne ullâ ratione premas aut luci publicæ neges. Scripto illo tuo innueras, Iconismis compluribus, in ipsam rem ducentibus, tua illa de* Plantis *Observata delineare Te decrevisse. Quamprimùm visum Tibi fuerit, Icones illas nobis concredere, operam utiq;, favente Deo, dabimus, ut omnia illa Typis, quàm fieri poterit, nitidissimis, & summâ quamtumpote cura, imprimantur.*

Cæterùm non raró id usu venit, dum Viri sagaces rectæ philosophandi methodo & rationi insistunt, easdem ipsos veritates depromere. Proclive esset, plura hujus rei Exempla inter doctissimos quosdam è Societate *nostra Philosophos, nec non alios, recensere, nî id Epistolæ limites excederet, niq; persuasum mihi esset, multa Te similia explorata habere.*

Agedum igitur, Vir Præstantissime, semitam, quam cæpisti, gnaviter & generosé calcare pergas, Spartámque quam nactus es, pro virili exornare. Præter egregia illa de Plantis *in penu tuo etiamnum reliqua, patet ex novissima tua de* Ovo *Exercitatione, plura adhuc in promptu Te habere de* Animalibus Oviparis *Observata, quæ ibidem sub-indicas.* Non consulimus *tantùm, quæ tua vox est, sed plané cohortamur, ut quæ de istis etiam pro solertia tua indagasti, exponere ne graveris. Indictam adhæc velimus vocem illam tuam, tantùm*

tùm non desperabundam, quam de Quadrupedum *aliorumq;* Fœtuum Viviparorum *naturæ perquirendæ difficultate injicis. Non diffitemur quidem, operam ejusmodi ampliora exigere otia impensasque graviores; at reputabis Tecum, si placet, Viros observandi artem callentes (quorum Te numero jure accensemus) insigniter posse cùm labores tum sumptus compendifacere: Saltem itaq; non renues, quibusdam de Argumento illo Observationum speciminibus luculentam aliis facem ad feliciter cœpta exequenda, in immortale nominis tui decus, præferre.*

En Tibi, Vir Eximie, nostra de studiis & institutis tuis sensa. Dilemma tuum, quo tuam de Ovo *Diatribam claudis, solutum, nî fallor, habes. Optionem dederas, vel novos ut indicemus labores, vel perpetuò Te feriari jubeamus. Prius horum, ut ex ante-dictis vides, Nobis sumpsimus; posterius Tibi planè negamus. Vale, Vir Optime, & à* Societate Regia, *Tui studiosissimâ, plurimùm salve. Dab.* Londini, *d.* 22 Febr. 1672.

III.

Clarissimo Viro

D. *HENRICO OLDENBURG,*

Societatis Regiæ Secretario

Marcellus Malpighius S. P.

REGIÆ SOCIETATIS *humanitati tuisque officiis ita me obstrictum profiteor, ut quibus exponam non occurrat: Desiderium enim meum Naturæ*

mysteria indagandi, transmissis Dissertatiunculis exaratum, animo tam hilari recepistis, & ulteriora studiis meis præsidia adeò parata voluistis, ut ad novos labores alacriter capessendos exciter. Nec miror, diversas etiam calcantibus semitas eadem omninò occurrere. Non leve fuerit solamen, si meditationes meæ & observata, aliorumque labores & inventa in idem concurrant. Quamobrem Plantarum *indaginem ineuntis veris beneficio, prout infirma corporis mei feret constitutio, iterúm aßumam, ut Inventa confirmen, & dubia (si licebit) dilucidiora reddam. Icones pariter, prout mea fert ruditas, ad faciliorem intelligentiam paratas servabo; ut additis, quæ ad breviorem singulorum historiam faciunt, non admodum dißimilem à transmissa Epistola Anatomicam Plantarum exarationem compaginem, quæ ad Te transmissa,* Regiæ Societatis *arbitrio luce fruetur.*

Ovorum *pariter incubatorum Observationes æstivo tempore iterúm repetam, ut in re tam obscura minús dubié incedam, &* Allantoidis *perquisitionem, cujus indicia in pullis Columbinis & Gallinaceis mihi visus sum deprehendisse, ulteriori disquisitione prosequi valeam. Reliqua pariter, quæ Galli Spermaticas partes & Gallinarum Uterum respiciunt, si opportuna censebuntur, adauctâ Dissertatione in Historiolam congesta, vestras iterum subibunt manus, ut vel suppressa jaceant, vel sub tanto præsidio vivant.*

In detegendis Naturæ Arcanis compendiariam viam non omnibus, & mihi præsertim, opportunam esse censeo; difficilimum namque est, immenso Observationum penu,

nu, genuina Naturæ mysteria retexere; facillimum verò, paucis observatis, æquivoca & falsa concludere. Non deero tamen, ea quæ temporum opportunitas meaque patietur tenuitas, labore *prosequi; ut Vobis saltem, quibus propitiâ sorte mei arrident conatus, debitæ servitutis officia perpetuò exhibeam, Valeas, Vir Clarissime, & Sociorum Tuiq; amorem mihi perpetuare ne desinas.*

Dab. Bononiæ *die quinta* Aprilis 1672.

IV.

Celeberrimo Viro

D. *MARCELLO MALPIGHIO,*

Philosopho & Med. Bononiensi,

Henricus Oldenburg Salutem.

PErplacet Regiæ Societati, *Vir Celeberrime, statutum Tibi esse, utramque tuam de* Plantis *&* Ovo *Indaginem, ipsi antehac per Epitomen transmissam, hoc tempore verno revolvere, ac si qua inibi obscura supersunt elucidare. Hoc dum præstas, veri Philosophi imples mensuram, quidq; ad genuinam requiratur Naturæ Historiam, solidæ Physicæ olim substernendam, probè te cognoscere testaris. Rectè præterea Te sentire autumem (quod & antehac innui) sæpiùs contingere, ut Viri ritè philosophantes idem planè in rebus Physicis detegant observentque. Quamobrem cordatè agis, quòd Nostratium Observationibus, tuismet consonis, non obstantibus*

ſtantibus, inveſtigationes & labores tuos circa Plantarum *juxta ac* Ovorum *Anatomen urgere jugiter & proferre decreviſti. Tantò firmiora erant, quæ junctis hunc in modum ingeniis & operis depromentur; eáque alios, rerum Naturalium ſtudioſos, ad ſimilia certatim audenda, omni dubio procul, ſuſcitabunt.*

Neſcio, an in oras veſtras pervenerit ante hac promiſſus, nunc verò editus, Regneri de Graaf *Tractatus, ut vocatur, Novus, de* Mulierum Organis Generationi inſervientibus, *in quo oſtendere conatur Author, Homines cæteraq; Animalia omnia, quæ* Vivipara *paſſim dicuntur, haud minus quàm* Ovipara, *ab* Ovo *originem ducere. Audacter aſſerit, Ova Quadrupedum è Teſtibus propulſa, perq;* Fallopianas Tubas *in Uterum devecta, crebró ſemet conſpexiſſe, atq; indies idipſum demonſtrare ſe poſſe affirmat.*

Quid hac in re Tu, aliique in Italia *veſtra Anatomici obſervaveritis, ſcire perquam avemus. Vale, & me doctrinæ ac virtutis tuæ Cultorem ſtudioſiſſimum crede. Dab.* Londini, *d.* 24 April 1672.

V. Clariſ-

V.

Clarissimo Viro

D. HENRICO OLDENBURG,

Societ. Reg. Secretario,

Marcellus Malpighius S. P.

S*Eró ad nostras appellet oras Clarissimi* de Graef *novissimum, quod innuis,* de Ovis *&* Utero *opus, ob bellicos tumultus, quibus premitur Occasus. Admodùm interim probabilem puto tanti Viri positionem: Etenim certum est, in Fœmineis testibus* Ova *reperiri; etiam in nuper natis Brutorum Infantibus, & Uteri Tubas eandem omninò conformationem habere, quam superior* Ovarii *portio possidet: unde eadem via, & ovorum introitus succedit. Memini, me in nobili Muliere ovum in Tuba exiguum observasse; & nuper præ manibus habui muliebris* Molæ *inchoamentum, quod Ovum erat, & exterius mirabili contexturâ* pollebat.

Transacto vere post solitas febriculas me rus receperam, ut Observationum tentamina subirem, sed incassum; singulo namque die bis in Urbem remeare cogor, Viri nobilis ægrotantis invisendi causâ. Vale, & Sociorum erga me benevolentiam perpetuam reddere ne desine. Dab. Bononiæ, *d. septimâ* Junii 1672.

VI.

Clarissimo Viro

D. HENRICO OLDENBURG,

Societatis Regiæ Secretario,

Marcellus Malpighius S.P.

S*Ero* Mantuanus *tabellarius gratissimas tuas literas, Sexto* Idus Junii * *exaratas, mihi reddidit, Vir Clarissime. Librum, quem Regio vestro Mandatario, apud Venetos agenti, transmissum innuis, necdum ad manus meas devenit. Exercitatiunculæ de* Pullo *Editionem, quam profusa* Societatis Regiæ *humanitas jam parat, remorari non audeo. Licét enim rudem admodùm hanc Observationum delineationem primò prompserim, quoniam tamen incomparabili vestræ humanitatis affectu eam ita fovistis & adoptastis, & vestri juris jam facta sit, ideò paternâ quoque in eandem authoritate gaudere Vos æquum est.*

Ob graviores curas protractam hucusque Incubatorum Ovorum *perquisitionem, jam præ manibus habeo; & quæ antehac innui, prout Instrumentorum meæque mentis rudis acies attingit, confirmata video: Singula tamen Iconibus, minùs forte rudibus, pro virium modulo iterum delineare contendo. Interim sapientissimos*

socios

socios monitos velim, folliculum illum, in meis, præcipuè primis, figuris delineatum, quo Carinam *contineri putabam, vesiculam esse repletam aëre, vel saltem per-levi diaphanoque humore; unde, licèt supra pulli carinam cubet, ipsam tamen non omninó velat: Hæc, inclinatâ etiam Cicatrice perpetuò summitatem tenere tentat, & quartâ die abdomini hærens valdè manifestatur, exinde veró obliteratur. Plexum, omenti instar (de quo dubitabam)* Allantoidem *esse insuper deprehendi. Completa observatione, si quæ occurrerint scitu digna, communicabo.*

Plantarum *Iconismi tam citò in promptu esse nequeunt; tali etenim peritia non polleo, ut singula ritè & opportunè meamet manu delineem; nec artifex vel minister præstò est, quem laboris socium efficiam, cùm similis artis peritos Micrologiæ tædeat. His accedit, ita latè dispersam eße* Plantarum Anatomen, *tamque in abditis jacere, ut laborem improbum, longamque exigat patientiam. Reliquum igitur vitæ in hac pertractanda insumam, & quò citiùs potero, expediam.* Regiæ *interea* Societati *æternas debeo gratias ob egregia officia, quibus me meaque studia fovere non desinit. Diu vivas. Dabam* Bononiæ, *die secunda* Augusti 1672.

VII.

VII.

Celeberrimo Viro

D. MARCELLO MALPIGHIO,

Phil. & Med. Bononienſi

Henricus Oldenburg Salutem.

Malè profectò me habet, Vir Clariſsime, quòd Doctoris Grewi *de Vegitabilium Anatome libellus necdum ad manus tuas, quando noviſsimam ad me Epiſtolam ſecundâ Auguſti datam, ſcriberes, pervenerat. Vix tamen ullum mihi dubium, quin ex eo tempore* Bononiam *appulerit, cùm ſummâ qua potui curâ amicis meis, tum* Lutetiæ, *tum* Lugduni Galliarum, *eum ad* Te *quantocius tranſmittendum commendaverim.*

Cæterùm, etiamſi Cœtus ſuos publicos hoc tempore non celebret Regia Societas *(menſibus quippe Julii, Auguſti, &* Septembris, *feriari quotannis conſuevit) neutiquam tamen* Officio *meo deeſſe volui, Epiſtolæ tuæ ſumma capita primariis quibuſdam* Illius Sociis *communicandi, eorumque de argumentis illis, ibidem à Te delibatis, ſenſa exquirendi.*

Vehementer ſané collaudant perennem tuum in Noſtrates affectum, indefeſſámque in augenda cognitione

physica industriam; imprimis quòd tantâ mentis pertinaciâ (maximo genii verè philosophici decore) Ovi *scrutinium exequi, nec non abditam juxtá ac laté patentem* Plantarum *Anatomen pertractare statuisti. Facis certè, quod in sempiternum nominis tui, quin imò totius Patriæ tuæ, nec non Societatis Regiæ, cujus partem tam insignem facis, decus, cedere omninó oportet.*

Insero hîc Iconismorum, quæ ad perdoctam tuam de Formatione Pulli in Ovo *Dissertationem pertinent,* Tabulam primam; *ut videas, non tractari apud nos perfunctorié, quæ Tu de Naturæ Arcanis in lucem profers, nobisque communicas.* Secundam *eorum* Tabulam, *æri quoque jam incisam, nunc jungerem, nî literarum molem, tabellario committendam, vererer. Brevi rem totam, dante Deo, prælum conficiet; nec tum deerit (sic spes est) occasio, aliquot Tibi libelli totius Exemplaria navigio transmittendi. Jungam iis Illustrissimi* Boylii *de* Gemmarum Origine & Viribus *Exercitationem, sermone Latino propediem edendam. Statuit idem Nova quædam Experimenta emittere,* Aëris *&* Flammæ Cognationem *indicantia; quibus brevi, nî fallor, Tractatum submittet, quo* Effluviorum *naturam, amplissimamque eorum in rebus Physicis provinciam explicatam dabit.*

Disceptatur jam apud nos, quid veri subsit Novæ juxtá ac Ingeniosæ (Clarissimi Newtoni *nostri de* Luce *&* Coloribus *doctrinæ,* Transactionibus Philosophicis *nuper insertæ. Agitavit eam inter alios Objectionibus suis* Ignatius Gaston Pardies, *Mathe-*

Mathematum in Collegio Claremontano Parisiensi Professor doctissimus ; ac eas ab Authore habuit responsiones, quibus hactenus (is est Viri Ingenui candor!) lubenter acquiescere est visus.

Vellem sané occasiones dari frequentiores tutioresque, quàm hactenus, ista & similia, quæ apud nos depromuntur, Physices argumenta ad Te perscribendi. Facerem id certè summa cum lubentia, atque hac ratione tuam erga Nos liberalitatem quadantenus redhostire conarer. Vale, vir Celeberrime, & affectum tuum Tui studiosissimo conserva. Dabam Londini *pridie Calend.* Septemb. 1672.

F I N I S.

MARCELLI MALPIGHII
Philosophi & Medici
BONONIENSIS
Dissertationes Epistolicæ duæ,
UNA DE
Formatione Pulli
IN
O V O.
ALTERA DE
BOMBYCE.
Utraque
REGIÆ SOCIETATI,
LONDINI ad Scientiam Naturalem promovendam institutæ, dicata.

LONDINI:
Impensis *Joannis Martyn*, Regiæ Societatis Typographi, ad insigne Campanæ in Cœmeterio Divi *Pauli*, 1673.

Tabula IV.

Fig. XXII.

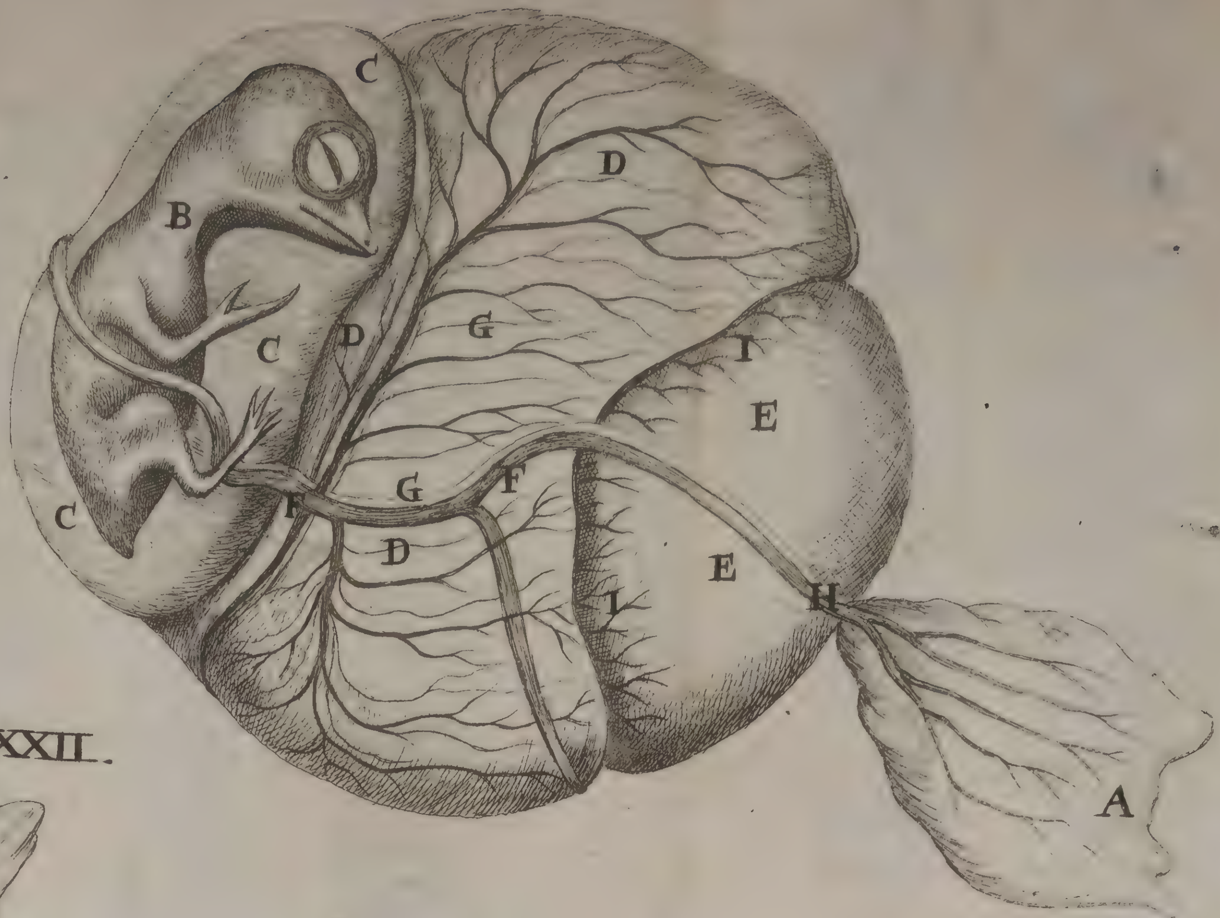


Fig. XXI.



Fig. XXII.

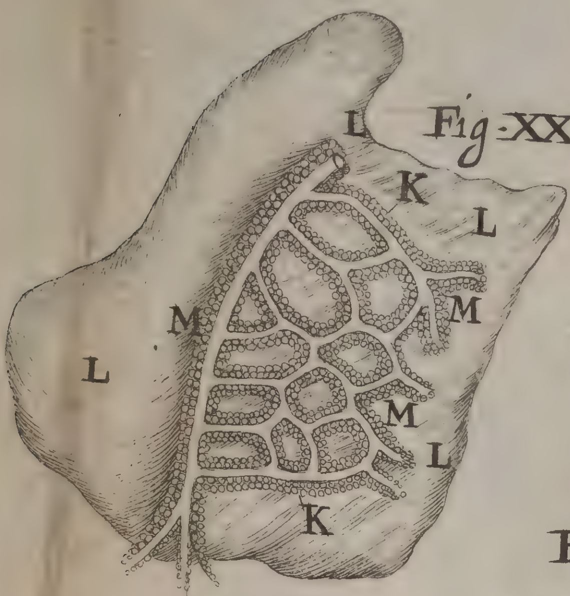


Fig. XXIII.



Fig. XXIV.



Fig. XXIV.

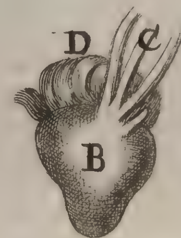
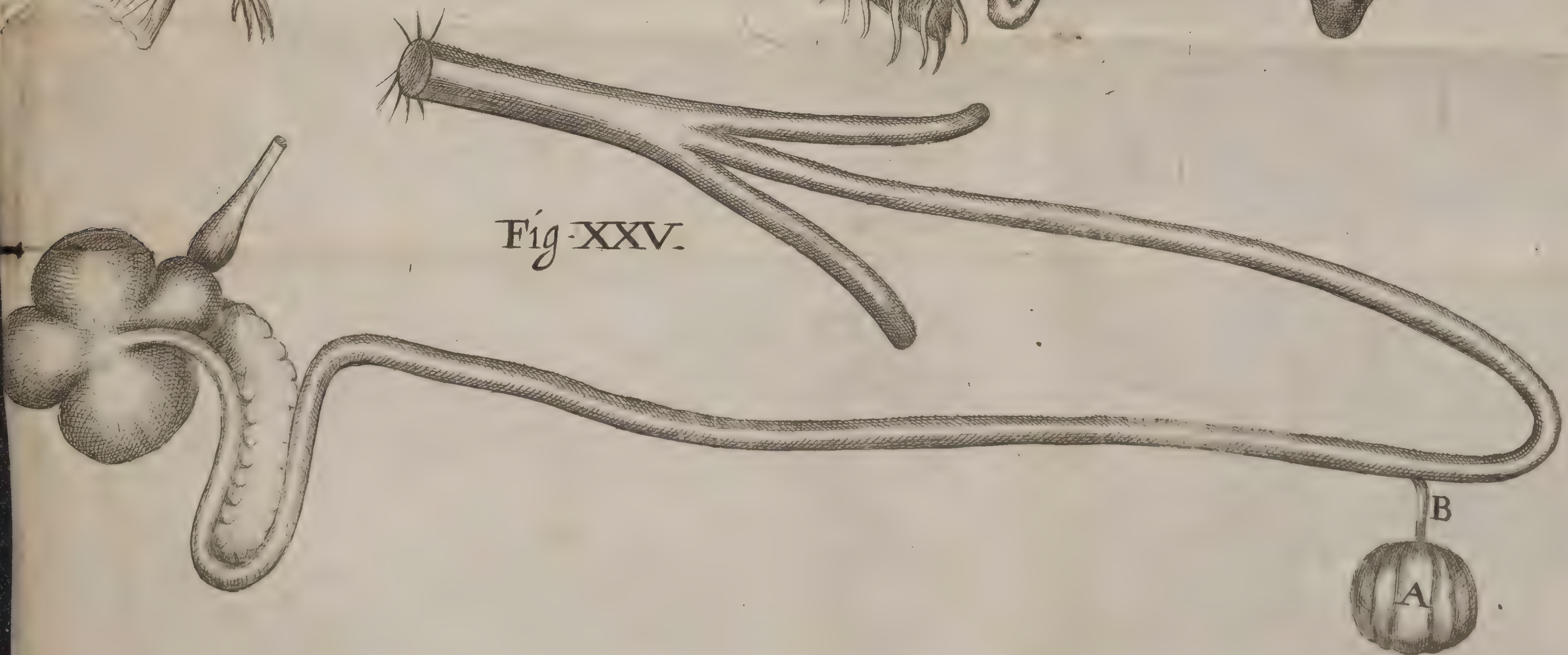


Fig. XXV.



Tab. III.

Fig. XVI.

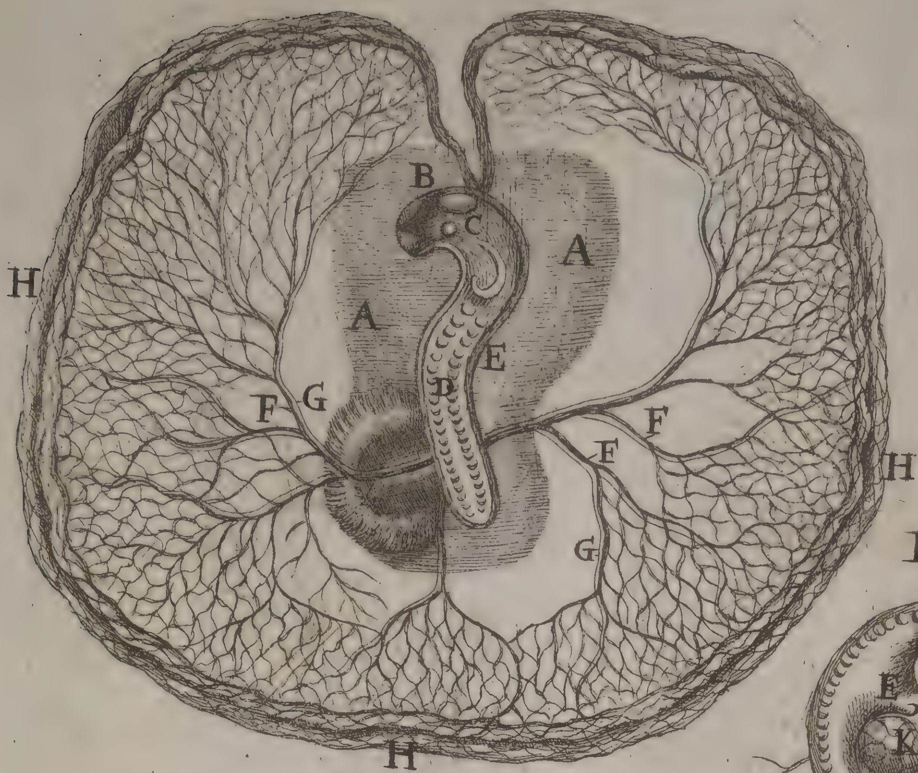


Fig. XVI.

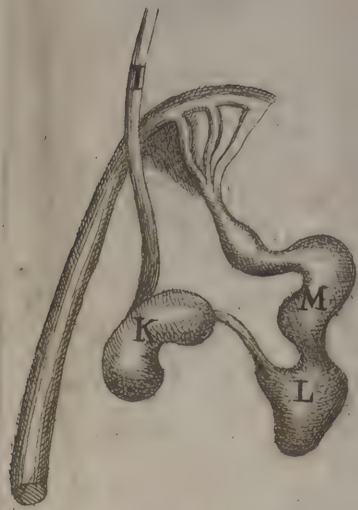


Fig. XVII.

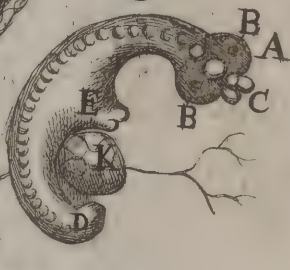


Fig. XVII.



Fig. XVII.

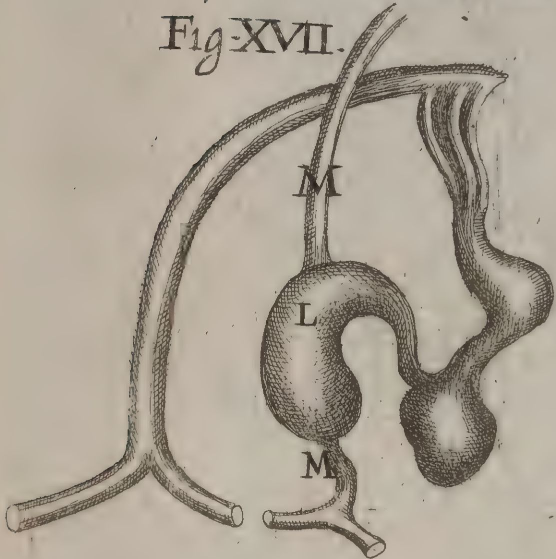


Fig. XVIII.

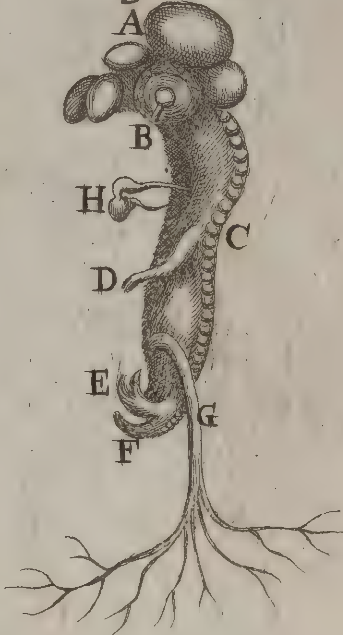


Fig. XVIII.

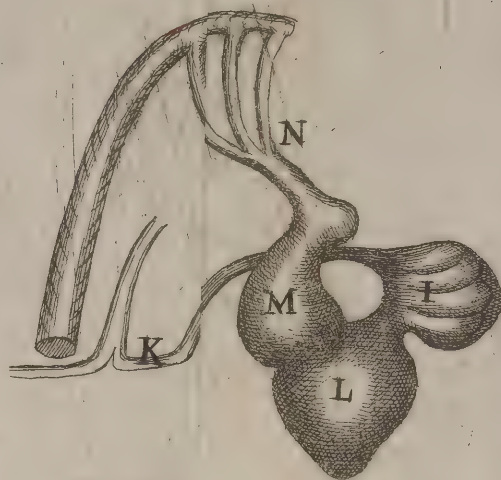


Fig. XIX.



Fig. XIX.

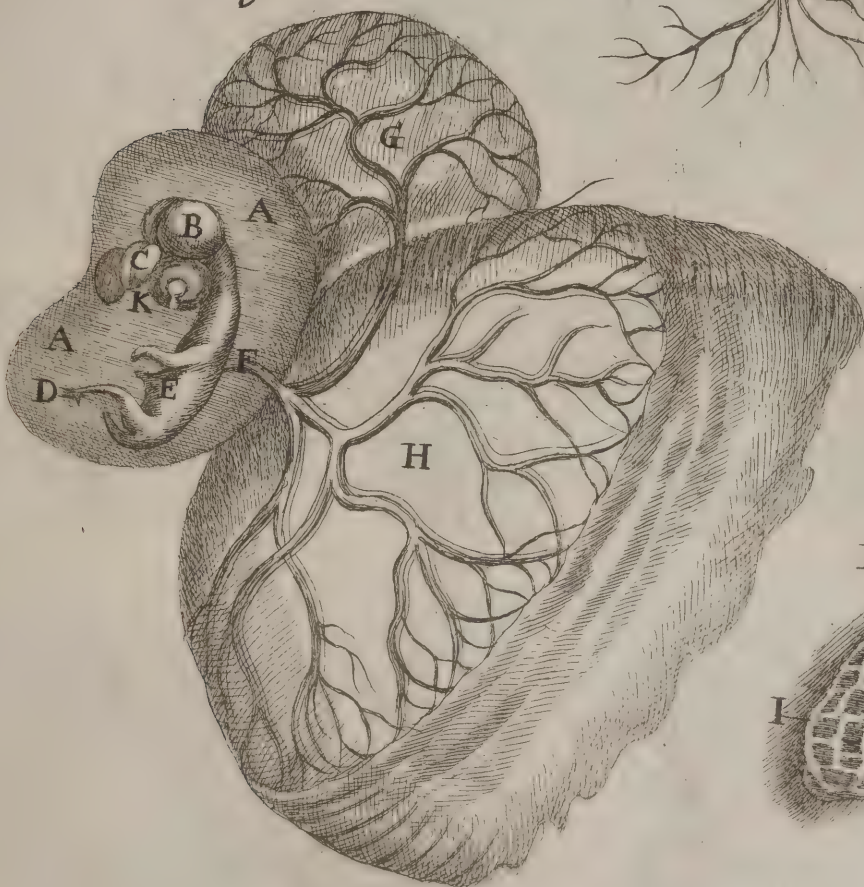


Fig. XIX.

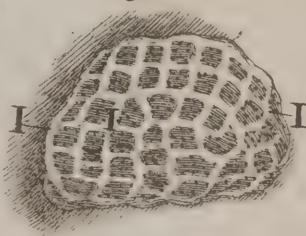


Fig. XX.



Fig. XX.

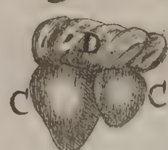


Fig-XVI.



Tabula II.

Fig XI

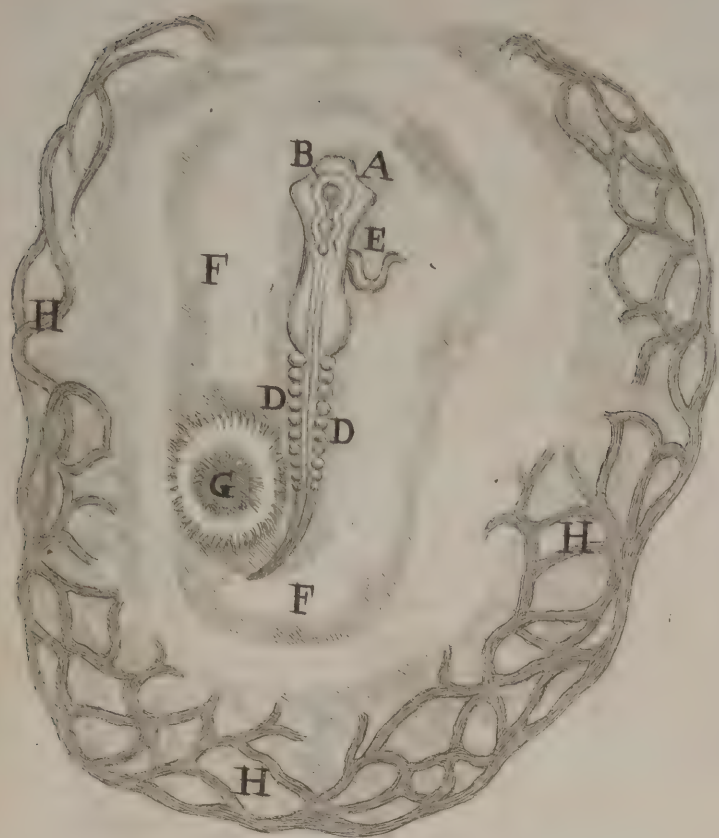


Fig XI.

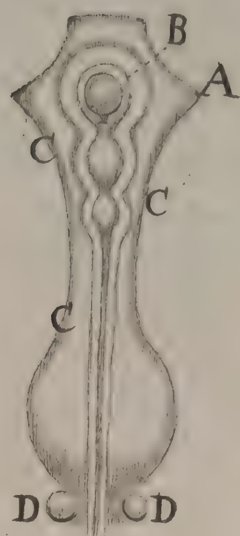
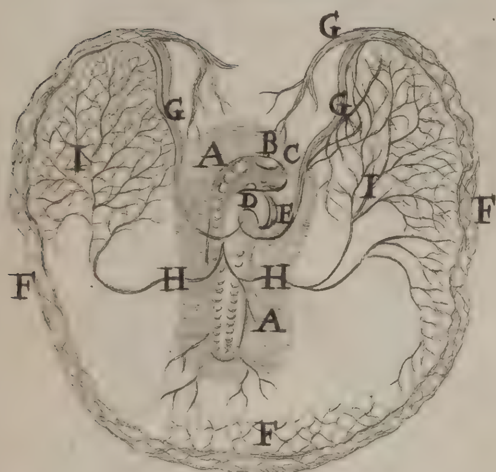


Fig XII.



Fig XII.



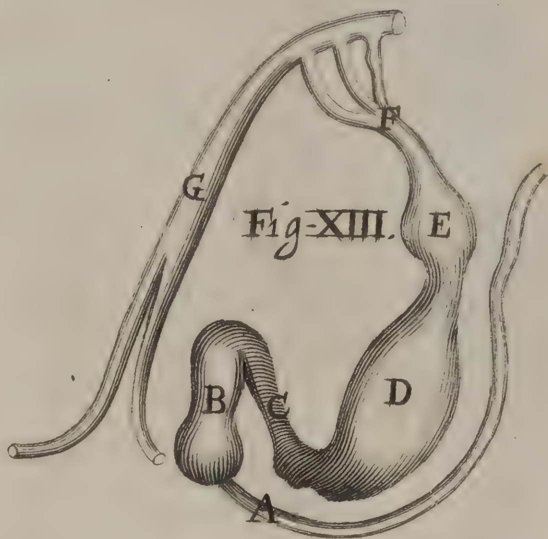


Fig XIII.

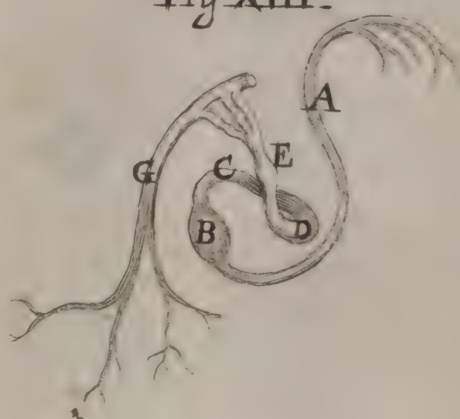


Fig XV.

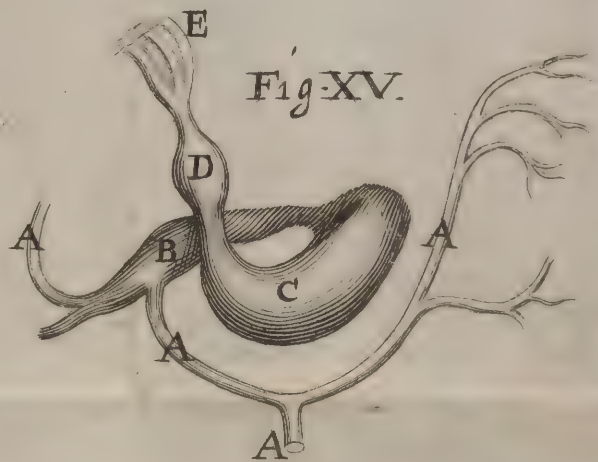


Fig XV.

Fig XIV.

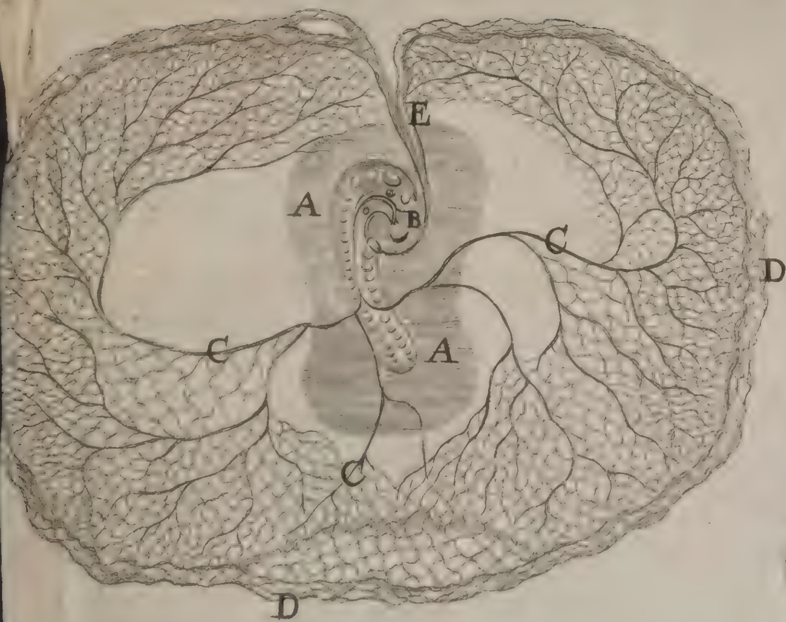


Fig XV.

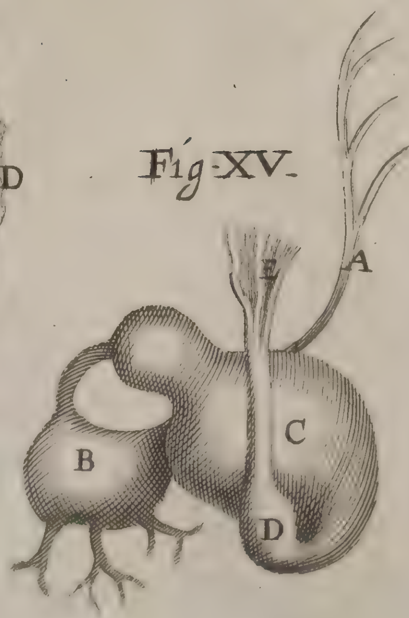
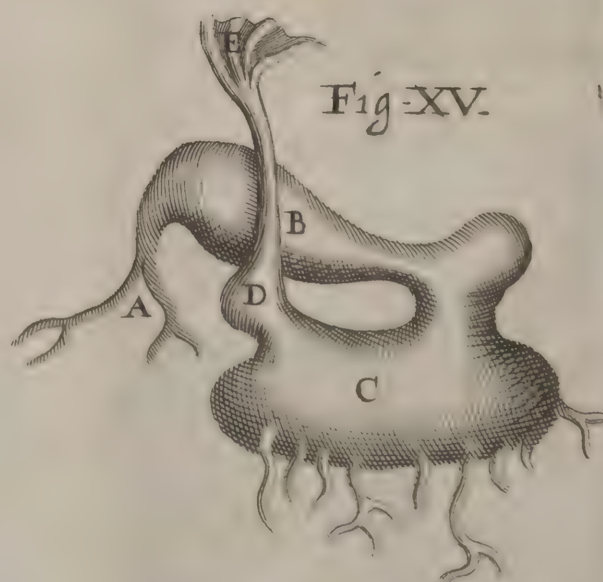
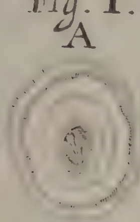


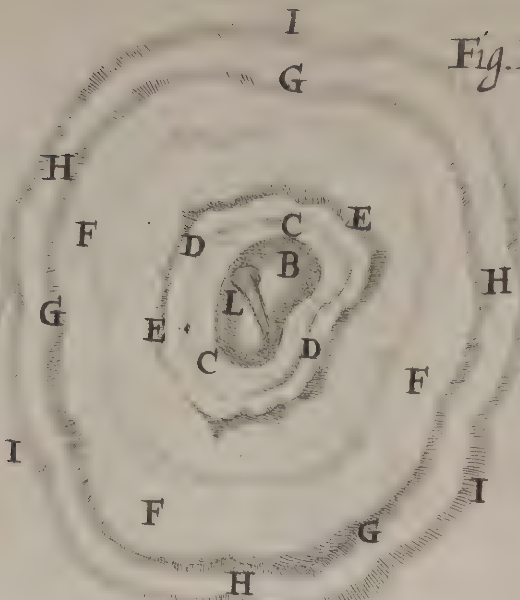
Fig XV.

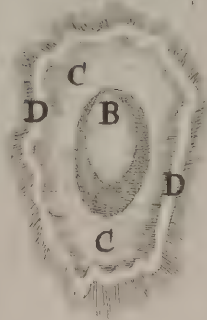


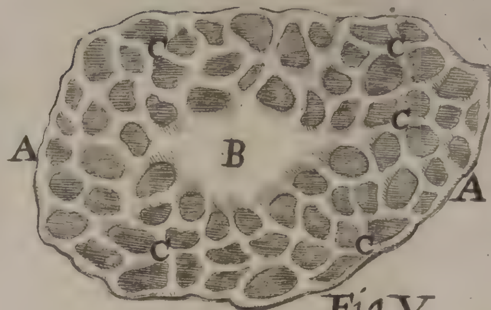


Tabula. I.ª













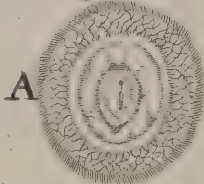


Fig. V.
G
H
E
D
B
H
C
D
G
G
F
I



Fig. VI.
F
G
D
E
G
E
A
D
C
B
F
E
G
F
D

